

### 13. Rundbrief für Lehrerinnen und Lehrer

August 2023

## Kalium-Versorgung im Ökolandbau

Liebe Leserinnen und Leser,

Sie erhalten heute aus dem Projekt „Kompetenz- und Praxisforschungsnetzwerk zur Weiterentwicklung des Nährstoffmanagements im ökologischen Landbau“ (NutriNet) den 13. Rundbrief für Lehrerinnen und Lehrer der Agrarwirtschaft. Er befasst sich mit dem Thema Kalium-Düngung im Ökolandbau.

Im Ökolandbau werden häufig Kulturen wie Klee gras, Kartoffeln und Hafer angebaut, die einen hohen Kaliumbedarf haben. Nicht selten wirtschaften Ökobetriebe zudem auf eher leichten, sandigen Böden, die wenig Kalium speichern können und häufig besonders von Dürren betroffen sind. Gerade im Ökolandbau und in Zeiten des Klimawandels ist eine gute Kalium-Versorgung der Kulturen daher besonders wichtig.

Im NutriNet wurde aktuelles Wissen zusammengetragen, das für ein optimales Kalium-Management im Ökolandbau wichtig ist. In diesem Rundbrief möchten wir dieses Wissen mit Ihnen teilen.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen!

Jörg John

Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Kalium in der Pflanze

Der Pflanzennährstoff Kalium ist vor allem wichtig für die Steuerung des Wasserhaushalts und ist maßgeblich an der Photosyntheseaktivität beteiligt. Kaliummangel zeigt sich häufig durch welkende Blattränder.

<https://www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de/naehrstoffmanagement/naehrstoffe/kalium-k>

Eine gute Kalium-Versorgung führt zu einer höheren Widerstandskraft der Pflanze gegenüber Krankheiten und Schädlingen sowie zu einer höheren Toleranz gegenüber Frost und Dürre.

## Kalium-Bedarf im Ökolandbau

Abgesehen von der hohen Bedeutung einer guten Kalium-Versorgung, werden im Ökolandbau viele Kulturen angebaut, die einen hohen Kaliumbedarf haben, zum Beispiel Klee- oder Luzernegras, Kartoffeln und Hafer.

In ökologischen Fruchtfolgen werden Leguminosen gezielt genutzt, um mithilfe ihrer N-Fixierleistung Stickstoff ins System zu bekommen. Insbesondere Leguminosen entziehen jedoch dem Boden beträchtliche Mengen an Kalium. Die organische Düngung kann diesen Entzug häufig nicht vollständig ersetzen. Besonders auf Ackerbaubetrieben, ohne Tierhaltung und auf leichten Standorten, die keinen Wirtschaftsdünger zur Verfügung haben, kann eine Kalium-Unterversorgung auftreten.

Ausführlichere Zahlen zum Kalium-Entzug verschiedener Kulturen finden sich bei [Hertwig, Frank \(2022\): Kaliumversorgung im ökologischen Landbau sicherstellen. Biotopp 02/2022, S. 19-21](#)

## Kalium im Boden

Wieviel Kalium der Boden speichern und nachliefern kann, wird wesentlich durch dessen Tongehalt bestimmt. Der Anbau im Ökolandbau erfolgt häufig auf eher leichten, sandigen Böden mit geringem Tonanteil.

Sandböden können wenig Kalium speichern und nachliefern und sind auf eine kontinuierliche Kalium-Zufuhr angewiesen. Zugleich besteht die Gefahr, dass Kalium ausgewaschen wird. Deshalb ist auch keine Kalium-Vorratsdüngung möglich. Auf leichten Standorten kann je nach Menge des Sickerwassers zwischen 20 bis 50 Kilogramm Kalium pro Hektar und Jahr ausgewaschen werden.

Böden mittlerer und schwerer Standorte können aufgrund des höheren Tonanteils mehr Kalium speichern und haben ein höheres Nachlieferungsvermögen. Die Auswaschungsgefahr ist hier geringer. Wurden solche Standorte jedoch über Jahre hinweg mit Kalium unterversorgt, kann es auch hier zu einem Mangel an pflanzenverfügbarem Kalium kommen. Die Speicher der Tonminerale haben sich mit der Zeit geleert und müssen erst wieder aufgefüllt werden. Ausgebrachtes Kalium wird dann mit großer Wahrscheinlichkeit zuerst durch die Tonminerale fixiert. Erst wenn die Zwischenschichten der Tonminerale im Boden mit Kalium-Ionen aufgefüllt sind, kann Kalium in die Bodenlösung abgegeben werden, wodurch es für die Pflanze verfügbar wird. Andererseits kann sich eine

Überversorgung mit Kalium bei gleichzeitiger Unterversorgung mit Calcium oder Magnesium negativ auf die Bodenstruktur auswirken. Das Kalium-Management ist daher an den Kulturen und dem Standort auszurichten, um einer Unter- und Überversorgungen zu vermeiden.

<https://www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de/naehrstoffmanagement/naehrstoffe/kalium-k>

### **Kalium-Dünger im Ökolandbau**

Geeignete organische Kalium-Dünger mit relativ hohen Prozentanteilen in der Trockenmasse sind zum Beispiel Rindergülle (8,5 % Kalium), Biogasgärprodukte (3,2-6,5 % Kalium), Rindermist (3,2 % Kalium) und Leguminosen-Grasschnitt (3 % Kalium).

Wenn keine organischen Düngemittel zur Verfügung stehen oder sie den Kalium-Bedarf nicht ausreichend decken können, kann der ökologische Landbau auf mineralische Düngemittel zurückgreifen. Die FiBL-Betriebsmittelliste zählt die rund 50 zugelassenen kaliumreichen Düngemittel auf: <https://www.betriebsmittelliste.de/bml-suche.html#/>

### **Düngebedarf ermitteln**

Um die Kaliumversorgung auf den Flächen zu optimieren, kann mithilfe verschiedener Bodenuntersuchungen die Kalium-Verfügbarkeit bzw. der Kalium-Düngebedarf untersucht werden. Ein Vergleich der Bodenuntersuchungen ist in Rundbrief Nr. 4 dargestellt:

[https://www.oeko-komp.de/wp-content/uploads/2022/10/NutriNet\\_Lehrrundbrief\\_Nr\\_4.pdf](https://www.oeko-komp.de/wp-content/uploads/2022/10/NutriNet_Lehrrundbrief_Nr_4.pdf)

Der Kalium-Düngebedarf kann auch selbst berechnet werden. Dafür wird der Saldo aus Kalium-Entzug durch die Ernte (Hauptprodukt + eventuelle Nebenprodukte) und Düngung (z.B. Wirtschaftsdünger) mit einem Kompensationswert multipliziert, der von der Versorgungsstufe abhängt. Die Kompensationsfaktoren sind Empfehlungen, die von den einzelnen Bundesländern festgelegt werden. Ein Merkblatt zur Ermittlung des Kalium-Düngebedarfs (K<sub>2</sub>O) für Ackerkulturen wurde vom LTZ Augustenberg erarbeitet und kann [hier](#) heruntergeladen werden.

Auch bei den mineralischen Düngemitteln handelt es sich häufig um Mischdüngemittel. Das klassische Düngemittel Patentkali zum Beispiel enthält 30 % K<sub>2</sub>O, 10 % MgO und 17 % Schwefel. Dies muss bei der Düngeplanung berücksichtigt werden.

### **Ackerbauliche Maßnahmen**

Da pflanzenverfügbares Kalium auswaschbar ist, sollte besonders auf Sandböden und Böden mit hohem Grundwasserspiegel, Kalium durch ackerbauliche Maßnahmen im System gehalten werden.

Zwischenfrüchte können große Mengen Kalium aufnehmen und über den Winter im Aufwuchs konservieren. Bei Hauptfrüchten mit früher Ernte und bei denen hohe Ernterestmenge auf dem Feld verbleiben, wie bei Kartoffeln, empfiehlt sich der Anbau einer Zwischenfrucht. Je nach Nährstoffbedarf der Folgefrucht empfiehlt es sich entweder eine abfrierende oder eine frostharte Zwischenfrucht anzubauen. Informationen zu möglichen Nährstoffmengen in Zwischenfrucht-Aufwüchsen gibt die NutriNet-Website:

<https://www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de/naehrstoffmanagement/k-versorgung-verbessern/optimierte-k-versorgung>

Nährstoffgehalte ausgewählter Kulturen, die als Zwischenfrüchte angebaut werden können. Ein Zentimeter (cm) der mittleren Aufwuchshöhe entspricht einer Dezitonne (dt) Trockenmasseertrag. Die Nährstoffgehalte wurden im NutriNet-Projekt recherchiert.

|             |                   | Berechnete enthaltene Nährstoffmenge bei Mindestaufwuchshöhe (kg/ha) |            |     |
|-------------|-------------------|--|------------|-----|
| Fruchtart   | Aufwuchshöhe (cm) | N  | K          | S   |
| Rübsen/Raps | 40                | 108  | <b>134</b> | 14  |
| Buchweizen  | 50                | 100  | <b>120</b> | 9   |
| Phacelia    | 40                | 97   | <b>101</b> | 7,2 |
| Sonnenblume | 50                | 104  | <b>120</b> | 10  |
| Sandhafer   | 40                | 101  | <b>120</b> | 7,2 |
| Grünroggen  | 40                | 101  | <b>120</b> | 7,2 |
| Rübsen/Raps | 40                | 108  | <b>134</b> | 14  |

### Literaturtipp

Eine anschauliche Darstellung, wie die Kaliumversorgung im ökologischen Landbau sichergestellt werden kann: Hertwig, Frank (2022): Kaliumversorgung im ökologischen Landbau sicherstellen. Biotopp 02/2022, S. 19-21 ([Download pdf-Datei](#), 1,8 MB)

### Linktipp

FiBL: [Betriebsmittelliste für die ökologische Produktion](#). FiBL Projekte GmbH, Frankfurt am Main

### Weiterführende Literatur zur Kaliumdüngung

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL): [Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland](#). Gelbes Heft, Stand 2022. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Freising-Weihenstephan

Kolbe, Hartmut (2010): [Phosphor und Kalium im ökologischen Landbau – aktuelle Probleme, Herausforderungen, Düngungsstrategien](#). In: Phosphor- und Kaliumdüngung – brauchen wir

neue Düngekonzepte? Tagung des Verbandes der Landwirtschaftskammern (VLK) und des Bundesarbeitskreises Düngung (BAD). Bundesarbeitskreis Düngung (BAD), Frankfurt/Main, S. 117-137.

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) (2022): [Grunddüngung und Kalkung: Bedeutung und Bedarf in der Pflanzenernährung](#)

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) (2021): [Merkblatt zur Ermittlung des Kalium-Düngebedarfs \(K<sub>2</sub>O\) für Ackerkulturen](#)

Möller K. und Schultheiß U. (2014): Organische Handelsdüngemittel im ökologischen Landbau. Charakterisierungen und Empfehlungen für die Praxis. KTBL-Schrift 499, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt

## NutriNet-Nachrichten

### Lehrer-Fortbildung in Nordrhein-Westfalen

Am 7. September wird in Haus Düsse 2, 59505 Bad Sassendorf, Kreis Soest in Nordrhein-Westfalen eine Fortbildungsveranstaltung für Lehrerinnen und Lehrer von landwirtschaftlichen Berufs- und Fachschulen stattfinden. Neben Fachvorträgen zum Nährstoffmanagement ist ein Betriebsbesuch geplant. Anmeldung bitte unter <https://www.oeko-komp.de/anmeldung-lehrerfortbildung/>. Die Teilnahme ist kostenlos. Ansprechpartner: Jörg John, Tel. 0159–01293374, [j.john@oeko-komp.de](mailto:j.john@oeko-komp.de)

### Förderhinweis

Dieser Rundbrief wird finanziert vom Projekt „Kompetenz- und Praxisforschungsnetzwerk zur Weiterentwicklung des Nährstoffmanagements im ökologischen Landbau“. Die Förderung erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau. Laufzeit: 2019 - 2024.

Weitere Informationen: [www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de/](http://www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de/)

## Impressum

Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH,  
Bahnhofstr. 15 b, 27374 Visselhövede, [www.oeko-komp.de](http://www.oeko-komp.de),  
Geschäftsführerin: Carolin Grieshop  
Redaktion: Jörg John, Ulrike Hoffmeister

Wer sich vom Rundbrief abmelden möchte, schreibt bitte einen entsprechenden Hinweis an [it@oeko-komp.de](mailto:it@oeko-komp.de)